

IDEAS PREVIAS E INCIDENCIA DE LA ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO (ZDP) PARA EL CONCEPTO DE ECOSISTEMA EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO

Lucy E. Gómez, Cristian D. Cifuentes

Universidad Distrital Francisco José Caldas, Facultad de Ciencia y Educación, Colombia, Licenciatura en Biología; Grupo de investigación Biología, Enseñanza Y Realidades (B.E.R)

luesgomez@correo.udistrital.edu.co, cdcifuentes@correo.udistrital.edu.co

RESUMEN: La enseñanza de las ciencias involucra diferentes campos conceptuales, que hacen de este un proceso complejo para la transformación del conocimiento y su aprendizaje por tanto, desde la ZDP y con el propósito de indagar su acción enmarcado al constructivismo social, se abordó el concepto ecosistema a partir de las ideas previas con estudiantes de séptimo grado del colegio José Manuel Restrepo, la unidad didáctica implicó actividades enfocadas a la interacción entre estudiantes y docente-estudiante, cuyos resultados se analizaron cualitativamente, evidenciando un alto nivel de comprensión e interacción en el trabajo colectivo, resaltando que no se deja de lado el clásico ambiente natural en la comprensión de ecosistema urbano reflejado en la representación de zonas verdes, pero se logra a través de la problemática ambiental la reflexión sobre su propia incidencia en el ecosistema.

PALABRAS CLAVE: Unidad Didáctica, Ecosistema, Constructivismo, ZDP.

OBJETIVOS: El propósito de este trabajo es indagar las ideas previas frente al concepto ecosistema y la acción de la zona de desarrollo próximo para su comprensión en estudiantes de séptimo grado, a partir de la implementación de una unidad didáctica.

MARCO TEÓRICO

La enseñanza de las ciencias traza en la actualidad un punto de reflexión para el quehacer docente, puesto que en este campo, no solo se requiere profundizar en los referentes teóricos de un saber específico, sino que debe estar ligado a responder a las necesidades de las realidades actuales trascendiendo desde el aula, mediante las prácticas docentes, resaltando que el proceso de enseñanza-aprendizaje va más allá de una simple repetición y en consecuencia acumulación de conocimientos memorizados sin un trasfondo y más bien tiene implicaciones profundas, tales como crear e incentivar procesos cognitivos de transformación y construcción en la mente de quien se dispone a aprender.

La Ley 115, (1994, art. 1) ley general de educación colombiana, establece que *“la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción*

integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes". De igual forma la educación se halla esencialmente condicionada por el cambio de los valores válidos para cada sociedad (Jaeger, 1942).

En este orden ha de concebirse *"la enseñanza de la biología como una oportunidad para que los educandos comprendan las dinámicas que ocurren en su diario vivir y con ello, tomen decisiones acertadas sobre problemas propios de su cotidianidad"* (Fonseca, et al, 2014, p3). Más aún cuando se abordan conceptos inmersos en la ecología, como es el caso del ecosistema, ya que da cabida al protagonismo desde su concepción individual perteneciente a una sociedad en constante interacción. Entendiendo la ecología como un campo interdisciplinar, que no se puede reducir ni a la física ni a la biología, un posible puente entre lo social y lo natural que aporta al conocimiento escolar una visión compleja de la ciencia. (García, 2003).

El constructivismo convierte al aula en un sistema complejo de comunicación, investigación y construcción de conocimiento que asigna al estudiante la enorme responsabilidad de ser constructor de sus propios conocimientos, garantizando así que el docente y el estudiante comprendan y cualifiquen el sentido de su práctica educativa (Almeida, 2012). Para Vygotsky *"el desarrollo psíquico es un proceso interno con una fuerte determinación externa de carácter social-cultural, en el que juegan un papel importante las demás personas, que facilitan la interiorización de lo creado por la humanidad"* (Torres, 2000, p23).

Vygotsky plantea la ZDP o zona de desarrollo próximo mediante la cual explica la diferencia entre que un estudiante aprenda solo y aprenda con la interacción de otros. (Páez, 2009). La definición clásica, insiste en la necesidad de una relación con el otro como génesis de los procesos psicológicos superiores y la aparición de una potencialidad como emergente de la relación con ese otro (Corral, 1999). L. S Vygotsky (1989) definió la Zona de Desarrollo Próximo de la siguiente forma: *"La distancia entre el nivel de desarrollo, lo que sabe, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo próximo, lo que puede llegar a saber, determinado a través de la resolución de unos problemas bajo la guía o mediación de un adulto o en colaboración con otro niño más capaz"*. La relación con el otro es concepción capital de la obra de Vygotsky, la ley genética del desarrollo, que postula que todo proceso psicológico aparece dos veces: primero en una relación interpersonal, como dominio compartido de la realización del proceso; después como dominio intrapersonal (Corral, 1999).

Ahora bien es claro que el estudiante es dueño de un conocimiento previo producto de una interacción social a lo largo de su vida y que este juega un papel importante en la comprensión de un concepto, por lo que se suma la importancia de la sociedad en la ecuación para la educación, lo cual justifica trabajos de este orden.

METODOLOGÍA

Este trabajo se realizó enmarcado en la investigación educativa, planteada por Restrepo, (2002) como la centrada en lo pedagógico en busca del mejoramiento de la educación. Por otro lado la unidad didáctica es una estrategia que permite sintetizar los componentes que hacen parte de la formación como maestro (Fonseca, 2012), que inciden de forma significativa en su práctica docente y por ende en el aprendizaje y formación de los estudiantes. Es preciso indicar que las herramientas y mecanismos con los que se arme el docente, son factores determinantes en la comprensión de un concepto. Es por esto que se diseñó e implementó siguiendo lo propuesto por Fonseca (2012) (Contextualización, Diseño e Implantación y Sistematización) una unidad didáctica enmarcada al constructivismo social, para la comprensión del concepto ecosistema, con 30 estudiantes del grado 703 de 12 a 15 años, del Colegio José Manuel Restrepo IED de la ciudad de Bogotá DC., Colombia, desarrollada en cuatro sesiones con intensidad horaria de 2 horas.

Las actividades realizadas en el salón de clases y la modalidad de desarrollo asociada a la participación fueron.

1. Cuestionario de ideas previas.- Individual
2. Reconstrucción conceptual del ecosistema. Docente-Estudiantes.
3. Elaboración de un ecosistema. Grupal 5
4. Dibujo de un ecosistema urbano. Parejas
5. Diseño de una propuesta en respuesta a una problemática ambiental. Grupal 5

A partir del resultado del cuestionario de ideas previas, nivel de desarrollo actual en la comprensión del concepto ecosistema, se aplican las actividades 2, 3, 4 y 5, que implica trabajo colectivo entre los estudiantes y la interacción con el docente, con el objetivo de alcanzar el desarrollo potencial, marcado por la comprensión del concepto ecosistema involucrando el nivel de complejización y organización del mismo donde el estudiante se hace partícipe.

Para evaluar la incidencia de la ZDP se parte del desarrollo actual, estableciendo tres niveles de acuerdo a la aproximación al desarrollo potencial para cada actividad.

1. Nivel Bajo. Identifica los factores que intervienen pero no los relaciona ni se incluye.
2. Nivel Medio. Identifica los factores que intervienen los relaciona pero no se involucra.
3. Nivel Alto. Identifica los factores que intervienen los relaciona y se involucra.

La información, fue colectada por medio de la grabación, cuestionarios y anotaciones a lo largo del desarrollo dentro del aula

RESULTADO Y ANÁLISIS

Las ideas previas son las explicaciones que los estudiantes van construyendo mediante la interacción con su medio tanto natural como social. (Rayas 2012), punto de partida crucial en el momento de incurrir a un nuevo concepto, es por tanto que como primera instancia se implementó un cuestionario de ideas previas frente al concepto ecosistema, en el que se obtuvo que el 48% de los niños escribieron que ecosistema es un lugar con factores bióticos y abióticos, y el 44% solo se refirieron a los elementos vivos. En este sentido, nuestros resultados se acercan a los obtenidos por García (1994) y Rojero (1999), en los que se indica que para una gran parte de los alumnos, un ecosistema es un lugar donde viven juntos muchos seres vivos. Es lo que García ha denominado el modelo “aditivo”, reflexionando sobre la dificultad que tienen las personas para ver los aspectos organizativos que subyacen a esta acumulación de seres vivos. Sánchez y Pontes (2009), por otra parte afirman que esto puede indicar, el desconocimiento de las interacciones que hay entre los seres vivos y el ambiente abiótico como: el agua, el suelo, la tierra (Pearl, 2001). Aquí, la noción de ZDP nos muestra muchos de los errores que cometemos los docentes al promover aprendizajes que exigen a los alumnos trabajar de manera individual, y que, sin embargo, a su vez, implican el dominio de habilidades que hasta el momento sólo se ponían en juego si se contaba con la colaboración del profesor (Marco y Cubero, 1997). Ahora bien, es claro un nivel bajo de acuerdo a la aproximación hacia al desarrollo potencial establecido, pero cabe resaltar que en la zona de desarrollo actual los estudiantes identifican los seres vivos como elemento central del ecosistema, por tanto es preciso afirmar que ya se ha venido dando un jalonamiento por medio de la interacción ya sea con el entorno social, cultural o educativo hacia la construcción asertiva del concepto.

La reconstrucción conceptual de ecosistema se llevó a cabo a partir de las ideas previas, donde el docente a través de preguntas – *¿Cómo te relacionas con otras personas, animales y plantas?; ¿Cómo obtienes la energía para vivir?*– orientó al estudiantado a la complejización del concepto involucrando relaciones intra e inter específicas y flujo de energía, poniendo como principal ejemplo al estudiante, ejercicio

en el cual hubo una alta interacción en el aula, y cuyas respuestas fueron en gran porcentaje asertivas, reflejando el proceso de jalonamiento hacia la construcción del conocimiento.

Correspondiente a la actividad 3, la mayoría de los alumnos reflejó relaciones entre factores bióticos y abióticos, algunos en ecosistemas acuáticos, otros en ecosistemas terrestres, pero en general intentaban reflejar la relación entre los seres vivos y su hábitat (Fig. 1 y 2). Sin embargo se observa que los estudiantes aún tienen dificultad para ver la complejidad de relaciones que nos ofrece un ecosistema, vemos que tienen un conocimiento parcializado y fragmentado lo cual dificulta vislumbrar la multiplicidad de interacciones entre lo vivo y lo inerte (Rojero, 1999), es entonces por esto que calificamos estos resultados en un nivel medio respecto al desarrollo potencial, resaltando que solo el 16.6% incluyó al ser humano en su representación. Al visualizar el ejercicio desde la ZDP, la actividad propuesta presenta objetivos actitudinales y comunicacionales al desarrollarse en grupos de trabajo. Es importante observar cómo cada estudiante se integra a trabajar en equipo con el resto, analizar la posición que ocupa en el grupo, si sabe escuchar al resto, si sabe recibir críticas, si tiende a funcionar más independientemente o requiere mucho apoyo del docente o del resto de los compañeros (Ingver, 2016). Para lo cual se observó una actitud positiva a groso modo, pues es necesario armarse de una observación más detallada y personalizada para cada integrante si se pretende concluir frente a los roles y actitudes que asume cada estudiante en los trabajos grupales.

En cuanto a la construcción del ecosistema urbano se evidencia que solo el 20% de los estudiantes no se incluyen como componente estructural del mismo (Fig. 3), sin embargo siempre se basan en un componente vegetal o animal, esto deja ver que los estudiantes relacionan el concepto ecosistema más con espacios que aluden a ecosistemas como bosques, humedales, entre otros, ya que imperan las representaciones de zonas verdes; como parques, jardines y algunos lagos (Fig. 4). Cabe resaltar que en todos los dibujos se presenta el sol, que da soporte al conocimiento construido a partir de las ideas previas de la existencia de una fuente de energía, sin embargo, dejan de lado las relaciones biológicas de los componentes, por tanto se clasifica en un nivel medio hacia el desarrollo potencial pues no se llega a establecer claramente un nivel de complejización y organización. El nivel de desarrollo actual del sujeto, es un conocimiento que en la perspectiva histórico-cultural no se ciñe exclusivamente al desempeño individual, interno del sujeto, sino que debe incluir un conocimiento de la arquitectura psicológica que cada cultura ha construido históricamente (Ingver, 2016), lo que significa, que la realidad que presentan los estudiantes de aislamiento de lo urbano a lo natural, es precisamente reflejo de esa barrera que se nos ha venido enseñando por la sociedad moderna.



Fig. 1 y 2. Dibujo de Ecosistema



Fig. 3 y 4. Dibujo de Ecosistema urbano

Con respecto a la formulación de una Propuesta Ambiental, que involucre a la comunidad cercana al colegio y en donde podemos observar la relación que establecen los estudiantes acerca del papel que cumplen tanto en un ecosistema como en una sociedad; es evidente que una de las mayores preocupaciones de los niños es la calidad de su aire, y esto no es para menos, debido a que una de las mayores problemáticas de la Localidad es la mala calidad del aire asociado con altas concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM10), partículas y gases, por las emisiones industriales y en gran medida por las emisiones atmosféricas de los vehículos de transporte pesado y público colectivo. Mediante los datos suministrados por la red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá, se ha logrado establecer que la Localidad de Puente Aranda presenta uno de los mayores problemas de contaminación en la ciudad por la presencia de altos niveles de PM10. (Blanco, 2005). Los estudiantes propusieron alternativas ambientales en su mayoría con lo que respecta a la plantación cercana al colegio y fábricas, estas últimas consideradas como la principal fuente de contaminación, demostrando que los estudiantes si se sienten parte de su entorno viéndolo como un ecosistema y parte de una comunidad además de establecer la relación a grandes rasgos entre los procesos metabólicos de las plantas y la purificación del aire, por lo que se puede decir que es la actividad más cercana a un nivel alto para el desarrollo potencial. Lo que confirma que la ZDP es algo colectivo que trasciende los límites de los individuos en cuanto que el aprendizaje está mediatizado por instrumentos socioculturales (Ingver, 2016), donde tanto el niño que permanecía callado, como el niño que respondía todas las preguntas, construyeron el conocimiento conjuntamente a través de procesos de participación guiada esto se realizó con el fin de que los niños escogieran, entre sus propias posibilidades, las que mejor se adapten a la meta -situación que permitía la enseñanza en las zonas de desarrollo próximo de cada individuo, favoreciendo así el proceso de enseñanza aprendizaje en nuestros estudiantes.

CONCLUSIONES

El concepto de ZDP plantea una mirada sobre la forma en que aprendemos, que debería modificar la forma en que enseñamos y evaluamos lo que aprenden nuestros estudiantes.

La zona de desarrollo próximo incide para una mejor comprensión del concepto de ecosistema, reflejado en el desarrollo de la propuesta ambiental, donde es evidente la conciencia de los estudiantes frente al papel que cumplen tanto en la sociedad como en el ecosistema.

No se deja de lado el clásico ambiente natural para el concepto ecosistema urbano reflejado en la representación de zonas verdes, pero se logra a través de la problemática ambiental la reflexión sobre su propia incidencia en el ecosistema.

Los estudiantes desarrollan un alto nivel de comprensión a través del trabajo en grupo, sin embargo no se garantiza la participación de todos los integrantes si dicho grupo es numeroso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALMEIDA R. (2012). Constructivismo Como Modelo Pedagógico. *Fundación Educativa Ibarra*, Ecuador. Recuperado de :<https://cuadernosdelprofesor.files.wordpress.com>
- BLANCO B. (2005). Caracterización microbiológica del material particulado como factor de riesgo sobre la salud en la localidad de Puente Aranda. *Revista Épsilon* (4): 49-59
- CONGRESO DE COLOMBIA. (8 de feb. de 1994) Artículo 1 [Título I]. Ley General de Educación.
- CORRAL, R. (1999). Las “lecturas” de la zona de desarrollo próximo. *Revista cubana de psicología*, 16(3), 200-20s
- FONSECA, A. G. (2012), La construcción del conocimiento didáctico del contenido en profesores de biología en formación a través del diseño e implementación de unidades didácticas. *III Congreso Internacional y VII Nacional de Investigación en educación, pedagogía y formación docente (Capítulo de Memoria)* Pp. 1854-1869”

- FONSECA, A. G., DURÁN, C. H. M., & MALDONADO, K. P. (2014). La Enseñanza de la Biología: Un Aporte a la Solución de Problemas Sociales. *XI Jornadas Nacionales y VI Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*
- GARCÍA, J. E. (1994). El conocimiento escolar como un proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la escuela*, (23), 65 – 76.
- (2003). Investigando el ecosistema. *Investigación en la Escuela*, (51), 83-100.
- INGVER, C. (2016). Zona de desarrollo proximal: una zona próxima a desarrollar. *Actas Odontológicas*, 5(1).
- JAEGER, W. (1942). *Paideia: los ideales de la cultura griega*, México, Fondo de cultura económica México
- MARCO, M. J., & CUBERO, M. (1997). El aprendizaje en la edad adulta: reflexiones sobre el qué y el cómo de la evaluación. *Cultura y educación*, 9(2-3), 31-38.
- SÁNCHEZ, C. F. J., y PONTES P, A. (2009). La comprensión de los conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. *Revista Eureka sobre Divulgación y Enseñanza de las Ciencias*, (7), 271-285.
- PÁEZ J. (2009). *El Constructivismo Social: la lección de Lev Vigotsky*, Quito, Ecuador: Editorial Libresa.
- PEARL, E. BERG, L. MARTÍN, D. (2001). *Biología*. México. McGraw Hill Interamericana.
- RAYAS, J. (2012) El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos educativos en ciencias naturales. *En la Revista Xictli de la Unidad UPN 094 D.F. México*.
- RESTREPO, B. (2002). Investigación en educación. *Programa de Especialización en teorías, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá, Colombia.
- ROJERO, F. (1999). Entender la organización. Aspectos didácticos del estudio de los ecosistemas. *Alambique*, (20), 55-64.
- TORRES, E. O. (2000). El peligro del eclecticismo en las investigaciones psicopedagógicas contemporáneas: el caso de las concepciones de Vigotsky y Piaget. *Revista Pedagogía Universitaria* .Vol. 5 (3), 23
- VIGOTSKY, L. S. (1989): *Fundamentos de Defectología*, Obras Completas, Tomo V, Ed. Pueblo y Educación.